



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS IV
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E AGRÁRIAS
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

JAMIRES MIRELLES ALVES DE SÁ SUCUPIRA

**PRODUÇÃO DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO AMARELO SOB ADUBAÇÃO
ORGÂNICA**

CATOLÉ DO ROCHA – PB

2017

JAMIRES MIRELLES ALVES DE SÁ SUCUPIRA

**PRODUÇÃO DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO AMARELO SOB ADUBAÇÃO
ORGÂNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Coordenação do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Agrárias da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de licenciado em Ciências Agrárias.

Orientador: Prof. Dr. Anailson de Sousa Alves

CATOLÉ DO ROCHA – PB

2017

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

S942p Sucupira, Jamires Mirelles Alves de Sá
Produção de mudas de maracujazeiro amarelo sob adubação orgânica [manuscrito] / Jamires Mirelles Alves de Sá Sucupira. - 2017.
18 p.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Agrárias) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas e Agrárias, 2017.
"Orientação: Dr. Anailson de Sousa Alves, Departamento de Agrária e Exatas".

1. Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Degener 2. Matéria orgânica 3. Biomassa I. Título.

21. ed. CDD 631.4

JAMIRES MIRELLES ALVES DE SÁ SUCUPIRA

PRODUÇÃO DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO AMARELO SOB ADUBAÇÃO
ORGÂNICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a
Coordenação do Curso de Licenciatura Plena
em Ciências Agrárias da Universidade
Estadual da Paraíba, como requisito parcial à
obtenção do título de licenciado em Ciências
Agrárias.

Aprovada em: 04/05/2017.

BANCA EXAMINADORA



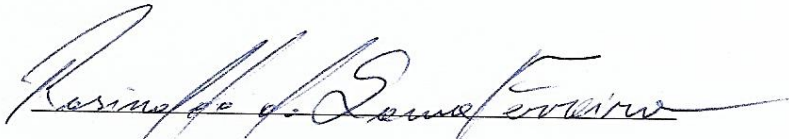
Prof. Dr. Anailson de Sousa Alves (UEPB)

(Orientador)



Prof. Dr. Evandro Franklin de Mesquita (UEPB)

(Examinador)



Prof. MSc. Rosinaldo de Sousa Ferreira (UEPB)

(Examinador)

A minha família pelo apoio, dedicação, motivação e carinho, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me proporcionar esse momento único.

Ao professor Anailson de Sousa Alves pela orientação e pela dedicação.

Aos meus pais José Roberto Sucupira e Rita de Cássia Alves de Sá, a minha avó Flauriza Francisca de Sá, as minhas irmãs Wirajane, Yasmim e Samira, pela compreensão e incentivo na minha trajetória acadêmica.

Aos professores do Curso de Graduação da UEPB, que contribuíram ao longo desses anos, por meio das disciplinas e debates, para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos funcionários da UEPB, pela presteza e atendimento quando nos foi necessário.

Aos colegas de classe pelos momentos de amizade e apoio, em especial minhas amigas Adaniélita da Silva, Aline de Lima, Clara Jordiane, Luana Raposo, Márcia Pinheiro, Roseane Rodrigues e Sybelle Farias. Obrigada!

PRODUÇÃO DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO AMARELO SOB ADUBAÇÃO ORGÂNICA

Jamires Mirelles Alves de Sá Sucupira¹

RESUMO

Realizou-se este experimento com o objetivo de avaliar a produção de mudas de maracujazeiro amarelo em função de concentrações de esterco bovino curtido e biofertilizante líquido. O trabalho foi realizado entre os meses de abril a junho de 2015, no viveiro de produção de mudas da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Catolé do Rocha, PB. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, no esquema fatorial 5x2, correspondente a cinco proporções de esterco bovino (0; 20; 40; 60 e 80% do volume do substrato) na ausência (0ml/planta/vez) e presença (10 ml/planta/vez) de biofertilizante líquido bovino. Aos 60 dias após a semeadura foram avaliados a massa seca da raiz (MSR); massa seca total da planta (MSTP); biomassa da raiz (BR); biomassa da parte aérea (BPE); biomassa total da planta (BTP); porcentagem de biomassa (PB); área foliar efetiva (AFE) e razão da área foliar (RAF). O aumento da concentração de esterco bovino curtido inibiu a área foliar específica e razão de área foliar de mudas de maracujazeiro amarelo. A composição dos substratos contendo 50% a 70% de esterco bovino mais a aplicação de biofertilizante 10% V/V proporcionaram maior acúmulo de biomassa em mudas de maracujazeiro amarelo.

Palavras chave: *Passiflora edulis*Sims f. *flavicarpa*Degener., matéria orgânica, biomassa.

1 INTRODUÇÃO

O gênero *Passiflora* representa maior número da família, com aproximadamente 400 espécies, sendo que 20 delas são restritas a Austrália, China, Índia, Ilhas da Oceania e regiões vizinhas e Sudeste Asiático, além, da Argentina, Chile e Estados Unidos correspondendo o restante das espécies (BERNACCI et al., 2003; NUNES & QUEIROZ, 2006). Sendo que o Brasil possui cerca de 120 espécies, tornando o país com maior número de espécies nativas (BERNACCI et al., 2003).

Aluno de Graduação em Ciências Agrárias na Universidade Estadual da Paraíba – Campus IV.
Email: jamires.sucupira@hotmail.com

Para que se tenha uma produção satisfatória de maracujazeiro amarelo, precisa-se de mudas de boa qualidade, tais como, vigorosas, boas características fisiológicas, sistema radicular bem desenvolvido e tamanho adequado. Segundo Costa et al. (2011), o uso de técnicas adequadas na formação de mudas é de suma importância, para promover plantas saudáveis e vigorosas para formação dos pomares, por exemplo, melhoria do microclima de produção, volumes de recipientes, substratos, irrigação e nutrição.

Dentre as técnicas empregadas no desenvolvimento de mudas, a formação de mudas através de insumos orgânicos se destacam, por serem de fácil aquisição e baixo custo, além de suprir as necessidades das plantas. Segundo Artur et al. (2007), os insumos orgânicos são fontes de nutrientes e têm atuação na melhoria dos atributos físicos, estimulando os processos microbianos. Dentre os insumos orgânicos se destaca o esterco bovino e biofertilizante.

A adubação orgânica com esterco bovino, além de melhorar a drenagem e a aeração do substrato, incrementa a capacidade de armazenamento de água, níveis de nutrientes e a população de microrganismos benéficos ao substrato e à planta, estimulando o desenvolvimento radicular (MALAVOLTA et al., 2002). Além disso, o esterco bovino não só melhora as propriedades físicas, químicas e biológicas do substrato, mas também, as condições do solo sendo, portanto, uma opção importante para a manutenção de práticas agrícolas sustentáveis (LARNEY & ANGERS, 2012).

Pesquisas foram realizadas com intuito de quantificar a dose ideal na formação de mudas em várias culturas, Mesquita et al. (2012) concluíram que, para produção de mudas de mamoeiro deve ser incorporado no substrato 80% de esterco bovino. Já Oliveira et al. (2009) encontraram maior desenvolvimento para mudas de mamoneira na concentração de 30% do insumo orgânico.

O biofertilizante a base de esterco bovino têm se tornado uma alternativa viável na produção de mudas. Conforme Bezerra et al., (2007) os biofertilizantes são considerados ativadores metabólicos, estimulando o crescimento da raiz e desenvolvimento das plantas. O biofertilizante é um insumo orgânico que desempenha efeito sobre o condicionamento dos solos, atuando como fertilizante inoculante microbiológico e corretivo (GONDIM et al., 2010). Cavalcante et al. (2009) concluíram que o biofertilizante aplicado antes da semeadura, foi eficiente no crescimento inicial de mudas de maracujazeiro amarelo e diminuição da condutividade elétrica do solo.

A quantificação das concentrações de esterco bovino e biofertilizante podem atribuir valores positivos na formação de mudas, na qual, possibilita a produção de biomassa, através

de seus valores benéficos para o substrato (matéria orgânica, condições favoráveis ao desenvolvimento do sistema radicular). Neste sentido, objetivou-se avaliar a produção de mudas de maracujazeiro amarelo em função de concentrações de esterco bovino curtido e biofertilizante líquido.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado entre os meses de abril a junho de 2015, no viveiro de produção de mudas da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus IV, Catolé do Rocha, PB ($6^{\circ}2'38''S; 37^{\circ}44'48''W; 275$ m). O viveiro foi coberto com tela de sombreamento, permitindo 50% de luminosidade em seu interior. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, no esquema fatorial 5×2 , com cinco repetições, correspondente a cinco proporções de esterco bovino (0; 20; 40; 60 e 80% do volume do substrato) na ausência (0 ml/planta/vez) e presença (10 ml/planta/vez) de biofertilizante, sendo realizado três aplicações, aos 30, 40 e 50 dias após a semeadura (DAS). O material propagativo utilizado foi maracujá amarelo gigante adquirido no comércio local com 95% de pureza.

A semeadura foi realizada em sacos de polietileno com capacidade de 1 dm^3 , sendo semeadas cinco sementes por saco a um centímetro de profundidade. O desbaste foi realizado 24 dias após a semeadura, deixando uma planta por saco. O controle das plantas daninhas foi realizado através de capina manual, o solo foi classificado como NEOSSOLO FLÚVICO Eutrófico (EMBRAPA, 2011), cuja análise realizada na camada 0-20 cm de profundidade, apresentou os seguintes atributos químicos: pH em H_2O = 8,2; CE = $1,53 \text{ dSm}^{-1}$; P = $3,27 \text{ mg dm}^{-3}$; K = $0,26 \text{ cmolc dm}^{-3}$; Ca = $5,09 \text{ cmolc dm}^{-3}$; Mg = $1,66 \text{ cmolc dm}^{-3}$; Al = $0,0 \text{ cmolc dm}^{-3}$; Na = $0,26 \text{ cmolc dm}^{-3}$ e 1,19% de matéria orgânica.

O esterco bovino, proveniente do Setor de Bovinocultura da UEPB, Campus IV, Catolé do Rocha, PB, foi curtido durante 35 dias. A análise revelou os seguintes atributos químicos: N = $12,76 \text{ g kg}^{-1}$; P = $2,57 \text{ g kg}^{-1}$; K = $16,79 \text{ g kg}^{-1}$; Ca = $15,55 \text{ g kg}^{-1}$; Mg = $4,02 \text{ g kg}^{-1}$; Na = $5,59 \text{ g kg}^{-1}$; Zn = 60 mg kg^{-1} ; Fe = 8550 mg kg^{-1} ; Mn = 325 mg kg^{-1} ; Matéria orgânica = 396 g kg^{-1} ; Carbono orgânico = $229,7 \text{ g kg}^{-1}$ e relação C/N 18:1.

O material utilizado para produção do referido biofertilizante orgânico constou de 70 kg de esterco verde de vacas em lactação, 120 L de água, 4 kg de farinha de rocha (MB4), 5 kg de leguminosas (feijão), 3 kg de cinza de madeira, além de 5 L de leite e 5 kg de açúcar para aceleração do metabolismo das bactérias anaeróbias durante 35 dias (SANTOS, 1992).

A composição química do biofertilizante foi analisada a partir da matéria seca no Laboratório de Fertilidade do Solo (LFS) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRP), apresentado os seguintes resultados: pH em H₂O= 5,25 . CE= 7,1 dS m⁻¹; N= 0,8 %; P= 403,4 mg dm⁻³; K= 1,78 cmol_cL⁻¹; Mg= 6,0 cmol_cL⁻¹ e Ca= 5,4 cmol_c L⁻¹.

O suprimento de água se deu duas vezes ao dia, às 07:00 e 17:00 horas, através de regador com capacidade de 16 L. A análise química da água utilizada na irrigação apresentou os seguintes atributos: pH= 8,13; CE= 0,99 dS m⁻¹; Ca= 1,3 mmolcL⁻¹; Mg:1,48 mmolc L⁻¹; Na= 5,5 mmolc L⁻¹; K= 0,49 mmolc L⁻¹; CO₃⁻²= 0,4 mmolc L⁻¹; HCO₃⁻= 3,67 mmolc L⁻¹; Cloretos= 4,9 mmolc L⁻¹; RAS= 3,2, a água foi classificada como C₃, conforme Richards, (1954). Os parâmetros de crescimento avaliados foram à área foliar específica e razão da área foliar, conforme a metodologia de Benincasa (2003), utilizando-se as seguintes fórmulas:

$$AFE = \frac{AFTP}{MSF}$$

MSF

$$RAF = \frac{AFTP}{MSTP}$$

MSTP

AFE: Área Foliar Efetiva;

AFTP: Área Foliar Total da Planta;

MSF: Massa Seca da Folha;

RAF: Razão da Área Foliar;

MSTP: Massa seca total da planta.

Aos 60 dias após a semeadura, a matéria seca da raiz (MSR, g) e a parte aérea (MSPA, g), foi obtida após a secagem em estufa de circulação de ar a 65° C, até atingirem peso constante, procedendo-se, em seguida, à pesagem em balança analítica (SILVA et al., 2006). A partir desses dados foi calculada a matéria seca total (MST) através da soma MSPA + MSR.

Os resultados foram submetidos à análise de variância para diagnóstico de efeitos significativos pelo teste F e regressão polinomial para o desdobramento da interação concentrações de esterco bovino x biofertilizante líquido, empregando o software SISVAR versão (5.0) (FERREIRA, 2011).

3 RESULTADO E DISCUSSÃO

A interação entre o esterco bovino curtido e o biofertilizante líquido (EXB) influenciou de forma significativa a produção das mudas de maracujazeiro. A área foliar específica e a razão da área foliar foram influenciadas estatisticamente pelo esterco bovino e biofertilizante de forma isolada (Tabela 1).

Tabela 1. Resultado da análise de variância dos parâmetros morfológicos da área foliar efetiva (AFE) e razão da área foliar (RAF); massa seca da raiz (MSR), massa seca total da planta (MSTP), biomassa da raiz (BR), biomassa da parte aérea (BPE), biomassa total da planta (BTP), porcentagem de biomassa (PB), submetidas às concentrações de esterco bovino na presença (B₁) e ausência (B₀) de biofertilizante em plantas de maracujazeiro amarelo.

FV	GL	Quadrado médio			
		AFE	RAF	MSR	MSTP
Esterco	4	116124,047**	51229,617**	2,048**	8,109**
Biofertilizante	1	7755,853 ^{ns}	6695,790 ^{ns}	0,576 ^{ns}	0,006 ^{ns}
E x B	4	12924,060 ^{ns}	7357,177 ^{ns}	0,267**	1,056**
Resíduo	40	7845,311	4497,752	0,002	0,006
C.V.		19,21	22,73	4,95	3,28
Média		461,02	295,06	1,00	2,45

FV	GL	Quadrado médio			
		BR	BPE	BTP	PB
Esterco	4	4,142**	49,440**	63,714**	686,473**
Biofertilizante	1	0,323**	2,402*	0,963 ^{ns}	51,999 ^{ns}
E x B	4	0,282**	12,153**	12,968**	14,914 ^{ns}
Resíduo	40	0,006	0,568	0,572	14,986
C.V.		4,16	10,18	8,04	17,31
Média		2,00	7,40	9,40	22,36

**, *:Significativo a 1 e 5% pelo teste F, respectivamente; ^{ns}: Não Significativo. FV: Fonte de variação GL: grau de liberdade, CV: Coeficiente de Variação.

Após 60 dias da semeadura, verificou-se que interação entre a aplicação de esterco bovino curtido e biofertilizante líquido exerceu efeito significativo sobre a massa da matéria seca da raiz (Figura 1A). A concentração ótima na presença (B₁) e ausência (B₀) de biofertilizante foi de 55% e 50% de esterco bovino, respectivamente, observando-se valores de 1,69g e 1,08g de MSR.

Estes resultados diferem dos encontrados por Mesquita et al. (2012), os quais verificaram maior incremento de massa seca da raiz (MSR) na concentração de 80% de

esterco bovino em recipiente de 2 dm³ sobre plantas de mamoneira. O efeito benéfico do esterco bovino e biofertilizante para o incremento da (MSR), pode estar associado ao fornecimento de macro e micronutrientes, melhorando a composição física e química do substrato, tem como a, decomposição da matéria orgânica pelos microrganismos presente no biofertilizante, liberando substâncias húmicas (SEDIYAMA et al., 2014).

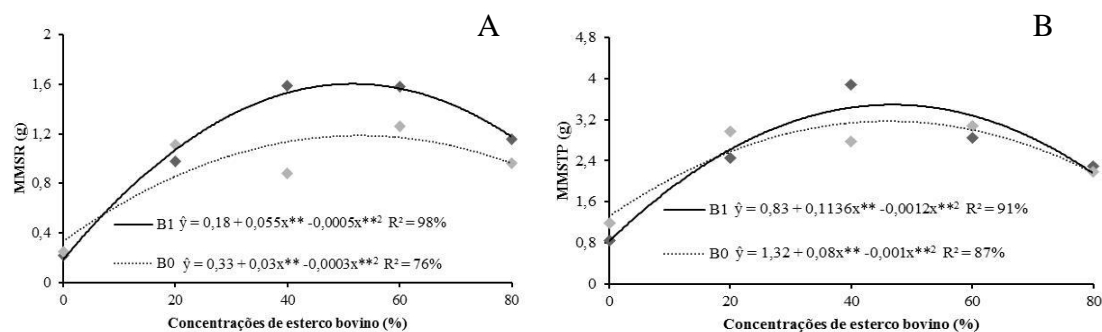
Para massa da matéria seca total da planta (Figura 1B), constatam-se valores excelentes nas concentrações de 47,08% e 40% de esterco bovino na presença (B₁) e ausência (B₀) de biofertilizante, respectivamente, correspondendo a 3,49g e 2,92g de MSTP, promovendo um incremento de 0,57g na MST.

Resultados semelhantes foram observados por Rodrigues et al. (2008), Cavalcante et al. (2010) que constataram incrementos na matéria seca total em mudas de goiabeira, mamoneira e rúcula na presença do esterco bovino e biofertilizante na composição do substrato.

A biomassa da raiz aumentou de forma linear crescente (Figura 1C), com incremento de 0,016 e 0,0249 para cada aumento de 1% de esterco bovino na composição do substrato sem e com aplicação do biofertilizante, respectivamente, cujos valores foram de 2,7 e 2,88 g.

O aumento na velocidade de penetração de água no solo, devido à elevada quantidade de matéria orgânica, contribuiu para melhoria das condições edáficas, principalmente as propriedades físicas do solo (SILVA et al., 2012).

A biomassa da parte aérea foi incrementada pela interação das concentrações de esterco bovino x biofertilizante líquido (Figura 1 D). O maior valor observado foi verificado na concentração de 41,66% de esterco bovino na presença (B₁) de biofertilizante, correspondendo a 10,65 g de BPE. Por outro lado, a concentração de 50% de esterco bovino sem aplicação de biofertilizante proporcionou 8,55 g, que corresponde um aumento de 19,72% dos substratos que receberam o biofertilizante em comparação a ausência.



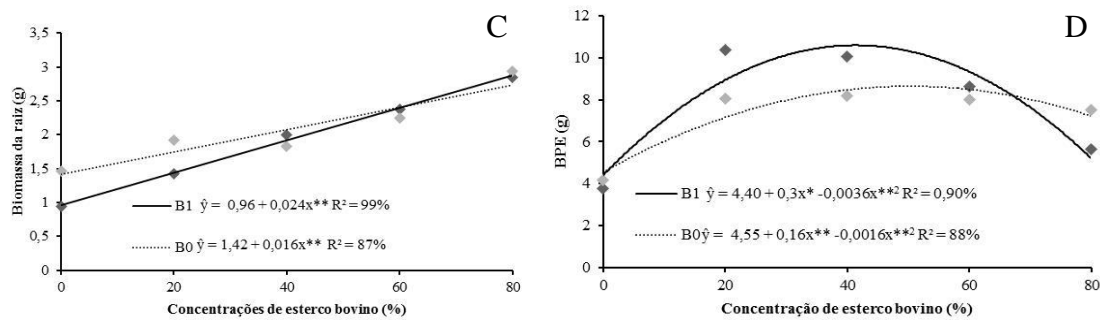


Figura 1. Massa seca da raiz (MSR) (A), massa seca total da planta (MSTP) (B), biomassa da raiz (BR) (C) e biomassa da parte aérea (BPE) (D) em função de concentrações de esterco bovino na presença (B_1) e ausência (B_0) de biofertilizante em plantas de maracujazeiro amarelo.

A biomassa total da planta (Figura 2A) se ajustou a um modelo polinomial quadrático, obtendo ponto ótimo nas concentrações de 47,73% e 73,91% na presença (B_1) e ausência (B_0) do biofertilizante, respectivamente, cujos valores foram de 10,96g e 9,33g.

As plantas formadas no substrato contendo biofertilizante sobressaíram àquelas cultivadas sem o insumo. Segundo Cavalcante e at. (2007) o biofertilizante exerce ação positiva por ser fonte de compostos bioativos, na qual, favorece a liberação de substâncias húmicas, estimulando maior atividade da enzima redutase e redução de aminoácidos livres. Por outro lado, Freire et al. (2014) constataram maior rendimento quântico potencial (F_v/F_m) quando utilizaram biofertilizante a base de esterco bovino, e uma menor quantidade de CO_2 interno em plantas de maracujazeiro. Isso pode refletir diretamente na produção de biomassa, pois a maior (F_v/F_m) e uma menor taxa de CO_2 interno, pode condizer uma elevada fixação de CO_2 , como consequência maior biomassa.

A porcentagem de biomassa aumentou conforme o aumento das concentrações de esterco bovino nos substratos (Figura 2B), com incremento de 0,22% para cada aumento de 1% do esterco na composição do substrato, alcançando valor máximo de 29,75 g na maior concentração. Os benefícios do esterco bovino, conforme Oliveira et al., (2010), provavelmente, está relacionado com o fato de que, quando fornecido em quantidades adequadas, pode ser capaz de suprir as necessidades das plantas devido à elevação dos teores de N, P e K.

Por outro lado, as concentrações de esterco bovino sobre a área foliar específica (AFE) e a razão da área foliar (RAF), foram reduzidas com o aumento das concentrações de esterco bovino nos substratos (Figura 2C e D). Silva et al. (2006) avaliando o desenvolvimento de mudas de maracujazeiro (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg.*) sob diferentes níveis de sombreamento, constataram resultado divergente para razão da área foliar, na qual obtiveram

110,39 g/cm², sendo inferior aos encontrados na presente pesquisa. A razão de área foliar (RAF) expressa à área foliar útil para a fotossíntese e é um componente morfofisiológico, pois é a razão entre área foliar (área responsável pela interceptação de energia luminosa e CO₂) e a massa seca total (resultado da fotossíntese).

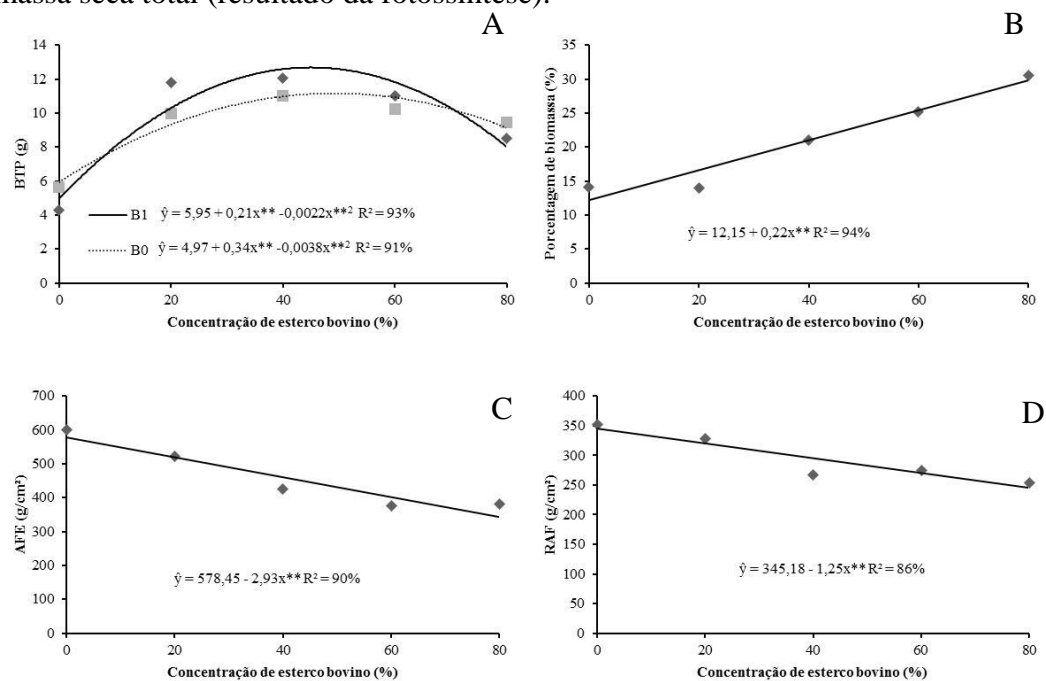


Figura 2. (A) biomassa total da planta (BTP), (B) porcentagem de biomassa (PB), (C) área foliar efetiva (AFE) e (D) razão da área foliar (RAF) em função de concentrações de esterco bovino na presença (B₁) e ausência (B₀) de biofertilizante em plantas de maracujazeiro amarelo.

3 CONCLUSÕES

O aumento da concentração de esterco bovino curtido inibiu a área foliar específica e razão de área foliar de mudas de maracujazeiro amarelo.

A composição dos substratos contendo 50% a 70% de esterco bovino mais a aplicação de biofertilizante 10% V/V proporcionaram maior acúmulo de biomassa em mudas de maracujazeiro amarelo.

PRODUCTION OF YELLOW PASSION FRUIT SEEDLINGS UNDER ORGANIC FERTILIZATION

ABSTRACT

This experiment was carried out to evaluate the production of yellow passion fruit seedlings as a function of concentrations of tanned bovine manure and liquid biofertilizer. The work was carried out between April and June 2015, at the seedling nursery of the State University of Paraíba (UEPB), Catolé do Rocha, PB. In the 5x2 factorial scheme, the experimental design was 5 (2, 5, 40, 60 and 80% of the substrate volume) in the absence (0 ml / plant / time) and presence (10 ml / plant / time) of bovine liquid biofertilizer. At 60 days after sowing the root dry mass (MSR) was evaluated; Total dry mass of the plant (MSTP); Root biomass (BR); Shoot biomass (BPE); Total biomass of the plant (BTP); Percentage of biomass (PB); Effective leaf area (AFE) and leaf area ratio (RAF). The increased concentration of tanned bovine manure inhibited the specific leaf area and leaf area ratio of yellow passion fruit seedlings. The composition of the substrates containing 50% to 70% of bovine manure plus the application of 10% V / V biofertilizer provided greater accumulation of biomass in yellow passion fruit seedlings.

Key words: *Passiflora edulis Sims f. Flavicarpa Degener.*, Organic matter, biomass.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARTUR, A. G; CRUZ, M. C. P; FERREIRA, M. E; BARRETTO, V. C. M; RENATO YAGI, R. Esterco bovino e calagem para formação de mudas de guanandi. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.42, n.6, p.843-850, jun. 2007.

BENINCASA, M. P. M. **Análise de crescimento de plantas: noções básicas**. Jaboticabal: FUNEP, 2003.

BERNACCI, L.C.; VITTA, F.A. & BAKKER, Y.V. Passifloraceae. In WANDERLEY, M.G.L.; SHEPPERD, G.J.; MELHEM, T.S.; GIULIETTI, A.M. & M. KIRIZAWA (Eds.) **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**, São Paulo: RiMa/FAPESP, 2003, v. 3., p.247-274.

BEZERRA, O. S. G.; GRANGEIRO, L. G.; NEGREIROS, M. Z.; MEDEIROS, J. F. Utilização de bioestimulante na produção de mudas de alface. **Científica**, v. 35, p. 46-50, 2007.

CAVALCANTE, L. F; SANTOS, G. D; OLIVEIRA, F. A; CAVALCANTE, I. H. L; GONDIM, S. C; CAVALCANTE, M. Z. B. Crescimento e produção do maracujazeiro amarelo em solo de baixa fertilidade tratado com biofertilizante líquidos. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 2, n. 1, p. 15-19, 2007.

CAVALCANTE, L. F; VIEIRA, M. S; SANTOS, A. F; OLIVEIRA, W. M; NASCIMENTO, J. M. Água salina e esterco bovino líquido na formação de mudas de goiabeira cultivar paluma1. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 32, n. 1, p. 251-261, Março 2010.

CAVALCANTE, L. F. et al. Crescimento de mudas de maracujazeiro amarelo em solo salino com esterco bovino líquido fermentado. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 04, n. 04, p. 414-420, 2009.

COSTA, E.; SANTOS, L. C. R. dos; CARVALHO, C. de; LEAL, P. A. M.; GOMES, V. do A. Volumes de substratos comerciais, solo e composto orgânico afetando a formação de mudas de maracujazeiro-amarelo em diferentes ambientes de cultivo. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 58, n. 2, p. 216-222, 2011.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. **Manual de métodos de análises de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011.

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computerstatisticalanalysis system. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, v.35: p. 1039-1041. 2011.

FREIRE, J. L. O; DIAS, T. J; CAVALCANTE, L. F; FERNANDES, P. D;LIMA NETO, A. J. Rendimento quântico e trocas gasosas em maracujazeiro amarelo sob salinidade hídrica, biofertilização e cobertura morta1. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 45, n. 1, p. 82-91, jan-mar, 2014.

GONDIM, S. C.; SOUTO, J. S.; CAVALCANTE, L. F.; ARAUJO, K. D.; RODRIGUES, M. Q. Biofertilizante bovino e salinidade da água na macrofauna do solo cultivado com maracujazeiro amarelo. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v.5, n.2, p.35-45, abr./jun., 2010.

LARNEY, F. J; ANGERS, D. A. The role of organic amendments in soil reclamation: A review. **Canadian Journal of Soil Science**, v. 92, n. 1, p. 19-38, 2012.

MALAVOLTA, E.; GOMES, F.P.; ALCARDE, J.C. **Adubos e Adubações**. São Paulo: Nobel, 2002. 200p.

MESQUITA, E. F.; CHAVES, L. H. G.; FREITAS, B. V.; SILVA, G. A.; SOUSA, M. V. R.; RAIMUNDO A. Produção de mudas de mamoeiro em função de substratos contendo esterco Bovino e volumes de recipientes. **Revista Brasileira de Ciências Agrária**, v.7, n.1, p.58-65, 2012.

NUNES, T.S.; QUEIROZ, L.P. Flora da Bahia: Passifloraceae. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, v.6, p.194-226, 2006.

OLIVEIRA, A. P.; SANTOS, J. F.; CAVALCANTE, L. F.; PEREIRA, W. E.; SANTOS, M. C. C. A.; OLIVEIRA, A. N. P.; SILVA, N. V. Yield of sweet potato fertilized with cattle manure and biofertilizer. **Horticultura Brasileira**, v.28, p.277-281, 2010.

OLIVEIRA, F. A; OLIVEIRA FILHO, A. F; MEDEIROS, J. F; ALMEIDA JÚNIOR, A. B; LINHARES, P. C. F. Desenvolvimento inicial da mamoneira sob diferentes fontes e doses de matéria orgânica. **Revista Caatinga**. (Mossoró, Brasil), v.22, n.1, p.206-211, jan/mar de 2009.

RICHARDS, L. A. (Ed.) **Diagnosis and improvement of saline and alkali soils**. Washington: US Department of Agriculture, 1954. 160 p. (USDA Agricultural Handbook, 60).

RODRIGUES, G. S. O; TORRES, S. B; LINHARES, P. C. F; FREITAS, R. S; MARACAJÁ, P. B. Quantidade de esterco bovino no desempenho agrônômico da rúcula (*Eruca sativa* L.), cultivar cultivada. **Revista Caatinga**.(Mossoró,Brasil), v.21, n.1, p.162-168, jan/mar de 2008.

SANTOS, A. C. V. **Biofertilizante líquido, o defensivo da natureza**. Niterói: EMATER 1992. 16p. Agropecuária Fluminense, 8.

SEDIYAMA, M. A. N.; SANTOS, M. R.; VIDIGAL, S. M.; PINTO, C. L. O.; JACOB, L. L. Nutrição e produtividade de plantas de pimentão colorido, adubadas com biofertilizante de suíno. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.18, n.6, p.588–594, 2014.

SILVA, J. A.; OLIVEIRA, A. P.; ALVES, G. S.; CAVALCANTE, L. F.; OLIVEIRA, A. N. P.; MARIA, A. M. ARAÚJO. Rendimento do inhame adubado com esterco bovino e biofertilizante no solo e na folha. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.16, p. 253-257, 2012.

SILVA, M. L. S.; VIANA, A. E. S; SÃO JOSÉ, A. R; AMARAL, C. L. F; MATSUMOTO, S. N; PELACANI, C. R. Desenvolvimento de mudas de maracujazeiro (*Passiflora edulis*Sims f. *flavicarpa*Deg.) sob diferentes níveis de sombreamento. **Acta ScientiarumAgronomy**, Maringá, v. 28, n. 4, p. 513-521, 2006.